

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl. <sup>6</sup> H02K 41/02 H02K 1/28		(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	1999년 11월 15일 10-0230781 1999년 08월 24일
(21) 출원번호 (22) 출원일자 (73) 특허권자 (72) 발명자 (74) 대리인	10-1997-0016050 1997년 04월 29일 엘지전자주식회사 구자홍 서울특별시 영등포구 여의도동 20번지 박정식 경기도 광명시 철산동 쌍마한신아파트 102동 605호 이형국 경기도 군포시 산본동 장미아파트 1135동 803호 박장원	(65) 공개번호 (43) 공개일자	특 1998-0078499 1998년 11월 16일

심사관 : 이경홍

(54) 리니어 모터의 라미네이션 고정구조

요약

본 발명은 리니어 모터의 라미네이션 고정구조에 관한 것으로, 종래와 같이 소정형상의 철심을 방사형으로 적층하고 그 각 철심을 용접에 의해 일체시키는 라미네이션 고정구조에서는, 용접작업시 생성되는 열이 각 철심에 전달되어 불균일한 열변형이 발생되고, 그 불균일한 열변형에 각 철심이 불균일하게 늘어나면서 다른 라미네이션과의 공극길이가 길어지게 되어 모터효율이 저하되는 것은 물론 기구적으로 조립작업에도 오차가 발생되어 양산성이 저하되는 문제점이 있었던 바, 본 발명에서는 각 철심의 양측 동심원상에 콕킹홀을 형성하여 방사상으로 적층하고, 그 콕킹홀에 비자성체의 고정링을 콕킹하여 날장의 라미네이션을 고정함으로써, 각 날장의 철심을 적층하는중에 그 철심들이 변형되지 않도록 하여 다른 요소들과의 조립을 용이하게 하는 것은 물론 내,외경을 균일하게 하여 모터효율을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

대표도

도 4a

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래 리니어 모터의 라미네이션을 보인 사시도.

도 2a 및 도 2b는 종래 리니어 모터에 있어서, 라미네이션에 대한 종단면도 및 부분 평면도.

도 3a 및 도 3b는 본 발명에 의한 리니어 모터에 있어서, 라미네이션이 적층된 형상을 보인 종단면도 및 부분 평면도.

도 4a 및 도 4b는 본 발명에 의한 리니어 모터에 있어서, 라미네이션이 적층 고정된 상태를 보인 종단면도 및 부분 평면도.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

10 : 철심  
11 : 결합돌주  
11a : 콕킹홀  
20 : 고정링

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 리니어 압축기에 적용되는 리니어 모터에 관한 것으로, 특히 철심의 동심원상에 고정링을 콕킹하여 다수개의 철심을 적층하는 리니어 모터의 라미네이션의 고정구조에 관한 것이다.

일반적으로 리니어 모터의 주요소인 라미네이션은 인너 라미네이션과 아우터 라미네이션으로 구분되어 그 사이에 피스톤과 일체된 마그네트가 개재되고, 그 중에서 어느 하나의 라미네이션은 그 내주면 또는 외주면에는 세트와 연결된 코일이 다수회 권회되어 상기 마그네트를 직선왕복운동을 시키게 된다. 이때, 모터효율을 나타내는 요소중의 하나인 모터상수( $\alpha$ )는 마그네트의 두께( $t_m$ )에 비례하고, 공극길이( $g$ )에 반비

제한다. 이를 식으로 표현하면,

$$\alpha = f(tm/g) \text{ ————— (1)}$$

와 같다. (f는 상수)

도 1은 상기 코일이 외주면에 권회되는 인너 라미네이션을 보인 것으로, 이에 도시된 바와 같이, 일반적인 라미네이션(1)은 소정형상으로 형성된 박판의 철심(2)을 방사형으로 적층하여 구성하게 된다. 상기 인너 라미네이션(1)은 아우터 라미네이션과 대개가 동일한 방법으로 적층되므로, 이하 라미네이션이라 명명되는 것은 특별한 경우를 제외하고는 인너 라미네이션을 지칭하는 것이나, 권리범위에 있어서는 단지 인너 라미네이션으로 한정되는 것은 아니고 아우터 라미네이션까지 포함된다.

도 2a는 종래의 라미네이션을 횡방향으로 절단하여 보인 것으로, 두께가 일정한 철심(2)을 소정형상으로 다수개 가공 형성하고, 도 2b에 도시된 바와 같이 그 날개의 철심(2)이 연속적으로 평면 대응되도록 방사상으로 적층한 다음에 용접으로 각 철심(2)들을 일체시켜 원형(原形)을 유지하도록 하는 것이었다. 이때, 용접부위는 각 철심(2)의 안쪽 양측단면이 되는데, 이는 상기 철심(2)의 두께가 일정하므로, 그 철심(2)을 방사상으로 적층하게 되면 안쪽은 각 철심(2)이 밀착하게 되나 바깥쪽은 공극이 발생되어 용착물이 흘러내리기 때문이다.

도면중 미설명 부호인 3은 용접선, 4는 중공 또는 실린더 관통공이다.

#### 발명이 이루고자하는 기술적 과제

그러나, 상기와 같이 소정형상의 철심(2)을 방사형으로 적층하고 그 각 철심(2)을 용접에 의해 일체시키는 라미네이션 고정구조는, 용접작업시 생성되는 열이 각 철심(2)에 전달되어 불균일한 열변형이 발생되고, 그 불균일한 열변형에 의해 각 철심(2)이 불균일하게 늘어나면서 다른 라미네이션과의 공극길이가 길어지게 되어 모터효율이 저하되는 것은 물론 기구적으로 조립작업에도 오차가 발생되어 양산성이 저하되는 문제점이 있었다.

따라서, 본 발명의 목적은 상기의 문제점을 감안하여 안출한 것으로, 각 날장의 철심을 적층하는중에 그 철심들이 변형되지 않도록 하여 다른 요소들과의 조립을 용이하게 하는 것은 물론 내,외경을 균일하게 하여 모터효율을 향상시킬 수 있는 리니어 모터의 라미네이션 고정구조를 제공하는데 있다.

#### 발명의 구성 및 작용

이와 같은 본 발명의 목적을 달성하기 위하여, 방사상으로 적층되는 각 철심의 양측 동심원상에 각각 형성되는 콕킹홈과, 그 콕킹홈에 일괄적으로 콕킹되어 각 철심의 유동을 방지하는 고정링으로 된 것을 특징으로 하는 리니어 모터의 라미네이션 고정구조가 제공된다.

이하, 본 발명에 의한 리니어 모터의 라미네이션 고정구조를 첨부도면에 도시된 일 실시예에 의거하여 상세하게 설명한다.

도 3a 내지 도 4b에 도시된 바와 같이, 각 철심(10)의 양측 동심원상에 각각 동일한 폭의 콕킹홈(11a)이 구비된 결합돌주(11)가 형성되고, 그 각 철심(10)이 연속적으로 평면 대응하도록 방사상으로 적층되며, 그 적층된 각 철심(10)의 콕킹홈(11a)에 비자성체 또는 전기저항이 큰 재료의 고정링(20)을 콕킹하여 날장의 철심(10)이 유동하지 않도록 소정의 라미네이션(1')이 형성된다.

여기서, 상기 콕킹홈(11a)이 결합돌주(11)에 형성되지 않고, 철심(10)의 양측단면에 오목하게 형성되는 것도 가능하다.

이로써, 각 철심(10)은 양측이 고정링(20)에 의해 고정되므로 유동하지 않게 되고, 그 내,외경이 균일하게 일치된다.

상기와 같이 구성되는 본 발명에 의한 라미네이션은 우선 각 철심(10)이 방사상으로 적층되도록 하기 위하여 별도의 열을 가하지 않게 되므로 열변형이 발생되지 않게 되는 것은 물론 이후에 상기 라미네이션(1')과 다른 부품들과의 기구적인 결합과정에서도 치수오차에 의한 양산성의 저하를 방지할 수 있게 되는 것이다.

또한, 상기 라미네이션(도면에선 인너 라미네이션)(1')을 구성하는 각 철심(10)의 폭이 균일하게 유지되므로 결국 라미네이션(1')의 내,외경이 균일하게 되어 모터의 효율이 향상되는 것이다.

#### 발명의 효과

이상에서 설명한 바와 같이 본 발명에 의한 리니어 모터의 라미네이션 고정구조는, 각 철심의 양측 동심원상에 콕킹홈을 형성하여 방사상으로 적층하고, 그 콕킹홈에 비자성체의 고정링을 콕킹하여 날장의 라미네이션을 고정함으로써, 각 날장의 철심을 적층하는중에 그 철심들이 변형되지 않도록 하여 다른 요소들과의 조립을 용이하게 하는 것은 물론 내,외경을 균일하게 하여 모터효율을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

#### (57) 청구의 범위

##### 청구항 1

방사상으로 적층되는 각 철심의 양측 동심원상에 각각 형성되는 콕킹홈과, 그 콕킹홈에 일괄적으로 콕킹되어 각 철심의 유동을 방지하는 고정링으로 된 것을 특징으로 하는 리니어 모터의 라미네이션 고정구조.

##### 청구항 2

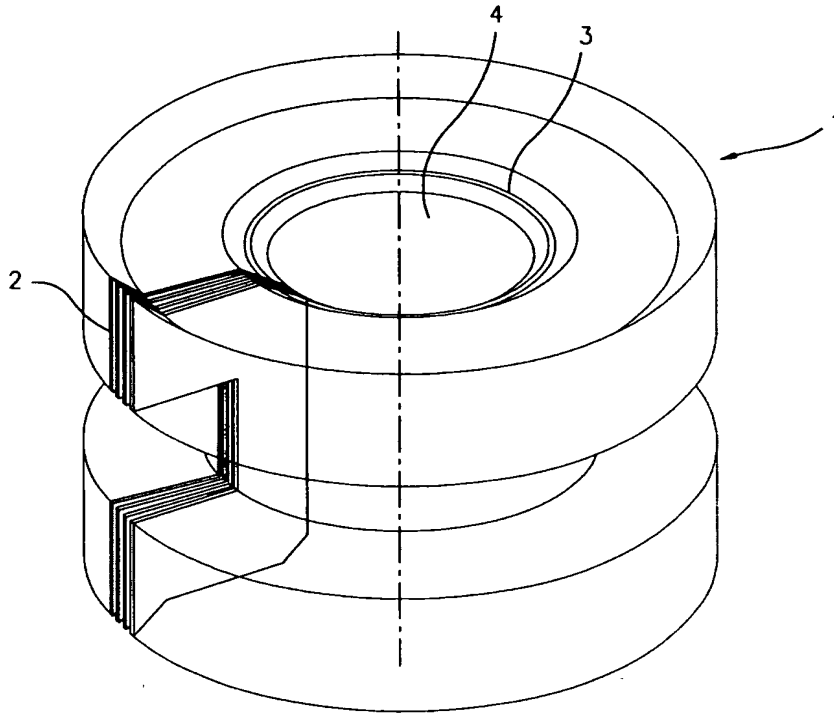
제1항에 있어서, 상기 고정량은 비자성체인 것을 특징으로 하는 리니어 모터의 라미네이션 고정구조.

### 청구항 3

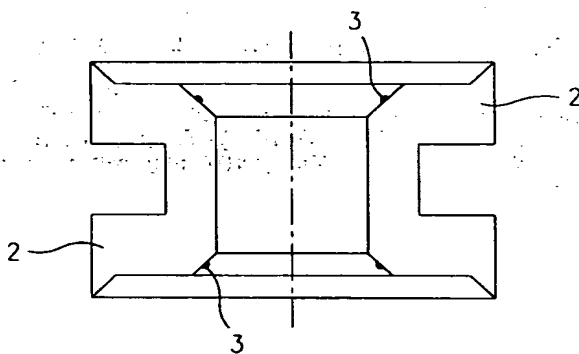
제1항에 있어서, 상기 고정량은 전기저하이 큰 재료인 것을 특징으로 하는 리니어 모터의 라미네이션 고정구조.

### 도면

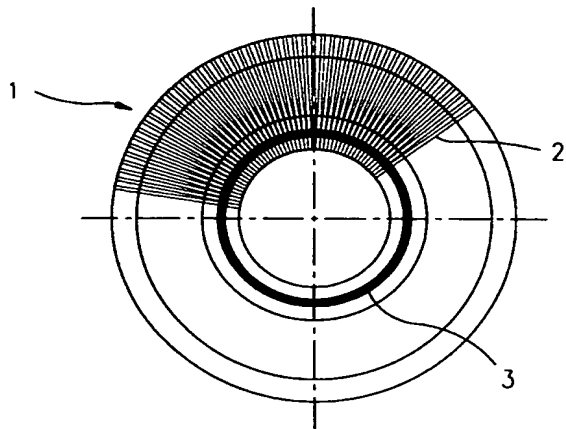
도면1



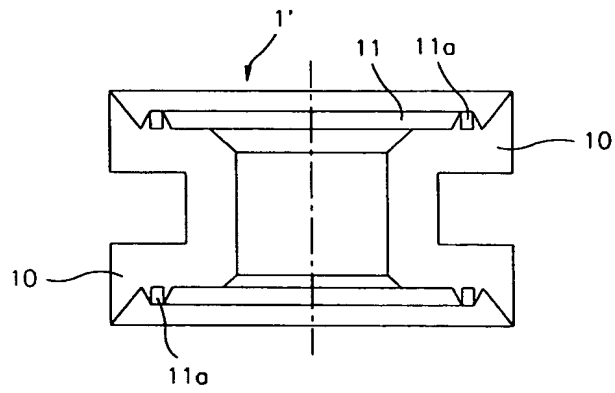
도면2a



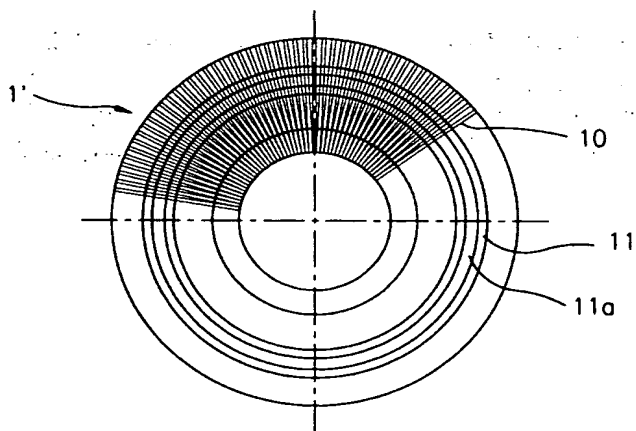
도면2b



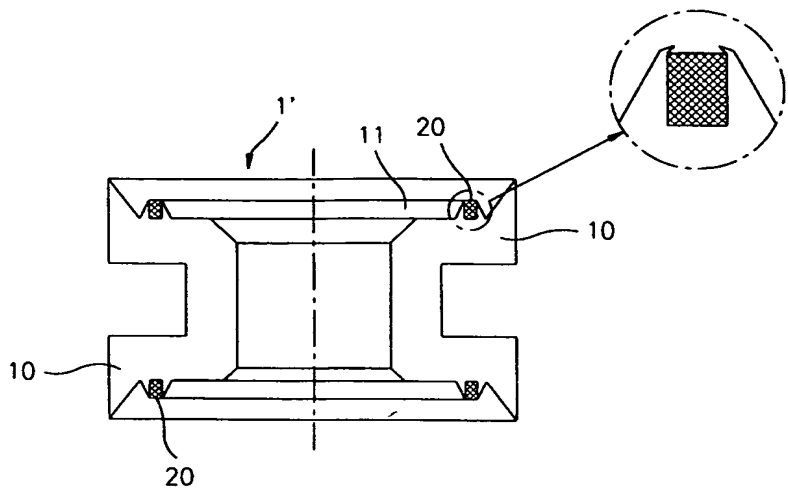
도면3a



도면3b



도면4a



도면4b

